



www.insize.com



9247-190

MULTÍMETRO DIGITAL INTELIGENTE MANUAL DE FUNCIONAMIENTO



Declaración

De conformidad con la legislación internacional sobre derechos de autor, sin permiso y consentimiento por escrito, no se permite copiar el contenido de este manual en ninguna forma (incluido el almacenamiento y la recuperación o la traducción a idiomas de otros países o regiones). El manual está sujeto a cambios en futuras ediciones sin previo aviso.

Declaración de seguridad

◆ Precaución

La marca de precaución hace referencia a las condiciones y operaciones que pueden causar daños al instrumento o al equipo. Requiere que se tenga cuidado durante la ejecución de la operación. Si se realiza la operación de forma incorrecta o no se sigue el procedimiento, se pueden producir daños en el instrumento o el equipo. En caso de que no se cumplan estas condiciones o no se comprendan completamente, no continúe realizando ninguna operación indicada por la marca de precaución.

◆ Advertencia

La marca de advertencia indica las condiciones y operaciones que pueden suponer un peligro para los usuarios. Requiere que preste atención durante la ejecución de esta operación. Si realiza la operación de forma incorrecta o no sigue el procedimiento, puede provocar lesiones personales o víctimas mortales. En caso de que no se cumplan estas condiciones o no se comprendan completamente, no continúe realizando ninguna operación indicada por la marca de advertencia.

Instrucciones de seguridad

El instrumento está diseñado de acuerdo con los requisitos de la norma internacional de seguridad eléctrica IEC61010-1 para los requisitos de seguridad de los instrumentos de prueba electrónicos. El diseño y la fabricación de los instrumentos cumplen estrictamente con los requisitos de las normas de seguridad contra sobretensiones IEC61010-1 CAT.III 600V y el nivel de contaminación 2.

Especificaciones de funcionamiento de seguridad

◆ Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales y otros accidentes de seguridad, respete las siguientes especificaciones:

1. Lea atentamente este manual antes de utilizar el instrumento y preste especial atención a la información sobre advertencias de seguridad.
2. Siga estrictamente las instrucciones de este manual y utilice este instrumento. De lo contrario, la función de protección del instrumento podría dañarse o debilitarse.
3. Tenga cuidado si la medición supera los 30 V AC RMS reales, 42 V AC pico o 60 V DC. Puede existir peligro de descarga eléctrica con este tipo de voltaje.
4. No mida voltajes superiores al valor nominal entre terminales o entre terminales y tierra.
5. Compruebe si el medidor funciona con normalidad midiendo un voltaje conocido. No lo vuelva a utilizar si presenta anomalías o está dañado.
6. Antes de utilizar el instrumento, compruebe si hay alguna grieta o daño en el plástico de la carcasa. Si es así, no lo vuelva a utilizar.
7. Antes de utilizar el instrumento, compruebe si la sonda presenta grietas o daños. Si es así, sustitúyala por otra del mismo tipo y con las mismas especificaciones eléctricas.
8. Utilice el medidor de acuerdo con la categoría de medición, el voltaje o la intensidad nominal especificados en el instrumento o en el manual.
9. Respete las normas de seguridad locales y nacionales. Utilice equipo de protección personal (como guantes de goma homologados, máscaras y ropa ignífuga, etc.) para evitar daños por descargas eléctricas y arcos eléctricos debidos a conductores pelados bajo tensión.
10. Cuando se muestre el indicador de batería baja, sustituya la batería a tiempo para evitar errores de medición.
11. No utilice el instrumento cerca de gases explosivos, vapor o en entornos húmedos.
12. Cuando utilice la sonda, coloque los dedos detrás del protector de dedos de

13. Al realizar mediciones, conecte primero la línea cero o la línea de tierra y, a continuación, conecte el cable con corriente; sin embargo, al desconectar, desconecte primero el cable con corriente y, a continuación, desconecte la línea cero y la línea de tierra.
14. Antes de abrir la carcasa exterior o la tapa de la batería, retire la sonda del instrumento. No utilice el instrumento si está desmontado o si la tapa de la batería está abierta.
15. El instrumento solo cumple las normas de seguridad cuando se utiliza junto con la sonda suministrada. Si la sonda está dañada y es necesario sustituirla, se debe utilizar una sonda del mismo número de modelo y con las mismas especificaciones eléctricas.

Símbolos de seguridad

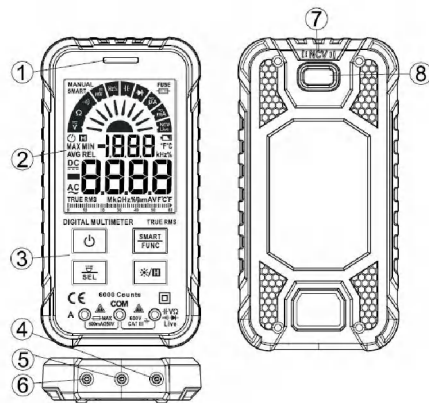
	Advertencia de alto voltaje
	AC (Corriente alterna)
	DC (Corriente continua)
	AC o DC
	Advertencia, señales de seguridad importantes
	Suelo
	Fusible

	Equipos con doble aislamiento/protección de aislamiento reforzada.
	Subtensión de la batería
	El producto cumple con todas las leyes europeas pertinentes.
	La etiqueta adicional del producto indica que no se debe desechar este producto eléctrico/electrónico junto con la basura doméstica.
CAT. II	Las mediciones de clase II son adecuadas para probar y medir circuitos conectados directamente a puntos de alimentación (enchufes y similares) de instalaciones eléctricas de baja tensión.
CAT. III	La medición de clase III es adecuada para probar y medir circuitos conectados a la parte de distribución de dispositivos de suministro de energía de baja tensión en edificios.
CAT. IV	Las mediciones de clase IV son adecuadas para probar y medir circuitos conectados a la fuente de alimentación de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios.

Resumen general

Este medidor es un multímetro inteligente de valor efectivo real. Cuenta con identificación inteligente y función manual integradas, y puede medir voltaje AC y DC, corriente AC y DC, resistencia, capacitancia, continuidad, diodos, NCV, etc. Es la mejor opción para electricistas profesionales, ingenieros, aficionados a la electrónica o para uso doméstico.

◆ Panel del medidor



- | | |
|---|--------------------------------------|
| ① Indicador luminoso | ⑤ Terminales de entrada COM |
| ② Pantalla | ⑥ Terminales de entrada de corriente |
| ③ Teclas | ⑦ Sensor NCV |
| ④ Terminales de entrada de medición excepto corriente | ⑧ Linterna |

: Tecla de encendido

: Tecla de selección de función. Después de encender el medidor, la función predeterminada es la función inteligente. Presione esta tecla una vez para cambiar a la función manual. Presione esta tecla nuevamente para cambiar a otras funciones. Presione esta tecla durante más de 2 segundos para restaurar la función inteligente.

: Tecla de selección de función/linterna. Cuando una posición tiene varias funciones, pulse esta tecla para cambiar; mantenga pulsada esta tecla durante más de 2 segundos para encender o apagar la linterna.

: Tecla de retroiluminación/retención de datos. Pulse esta tecla para activar o desactivar la función de retención de datos; mantenga pulsada esta tecla durante más de 2 segundos para activar o desactivar la retroiluminación.

◆ Apagado automático

1. Si no se realiza ninguna operación en 15 minutos, el medidor se apagará automáticamente.
2. Mantenga pulsada la tecla " " y encienda el dispositivo para cancelar la función de apagado automático.
3. Cuando se muestra el símbolo " ", significa que la función de apagado automático está activada.

◆ Aviso de fundido del fusible

Cuando aparece el símbolo " ", significa que el fusible se ha fundido. Sustitúyalo.

◆ La sonda Indicación incorrecta

Cuando se utiliza la función de medición de corriente, si la sonda no se inserta en el terminal de entrada de corriente, se mostrará " ".

Operación de medición

ADVERTENCIA

1. No se puede medir un voltaje superior a 600 V, ya que el instrumento podría resultar dañado.
2. Preste especial atención a la seguridad cuando mida voltajes altos para evitar descargas eléctricas o lesiones personales.
3. Compruebe el voltaje conocido con el medidor antes de utilizarlo y confirme que el instrumento funciona correctamente.

◆ Medición SMART

Puede medir voltaje de DC, voltaje de AC, resistencia y continuidad. El medidor puede medir automáticamente sin función de selección por parte del usuario. Esta función de medición es la predeterminada al encender el dispositivo.

1. Pulse la tecla "  " para encender el dispositivo y el medidor mostrará "  para acceder a la función de medición inteligente.
2. Inserte la sonda roja en el terminal de entrada "  " y la sonda negra en el terminal de entrada " COM ".
3. Conecte la sonda con la fuente de tensión o la resistencia en paralelo para realizar la medición, y el medidor reconocerá automáticamente la señal medida actualmente.
4. Al medir el voltaje de CA, se mostrará la frecuencia al mismo tiempo.
5. Al medir la resistencia, cuando esta sea inferior a aproximadamente 50 Ω, sonará el zumbador y se encenderá la luz indicadora.
6. Lea los resultados en la pantalla.

Nota: Voltaje mínimo medible: 0.5 V.

◆ DC/AC mV medición

1. Pulse la tecla "  " para encender el dispositivo y pulse la tecla "  " para cambiar a la función "  ".
2. Inserte la sonda roja en el terminal de entrada "  " y la sonda negra en el terminal de entrada " COM ".
3. Conecte la sonda con la fuente de tensión o ambos extremos de la carga en paralelo para realizar la medición.
4. Al medir la tensión CA, se mostrará la frecuencia al mismo tiempo.
5. Lea los resultados en la pantalla.

Nota: Cuando la sonda no está conectada al circuito de medición, es posible que la lectura de la pantalla del medidor no sea cero, lo cual es normal y no afectará a la medición normal.

◆ Medición de frecuencia/servicio

1. Pulse la tecla "  " para encender el dispositivo y pulse la tecla "  " para cambiar a la función " Hz% ".
2. Inserte la sonda roja en el terminal de entrada "  " y la sonda negra en el terminal de entrada " COM ".
3. Conecte la sonda con la fuente de tensión o ambos extremos de la carga en paralelo para realizar la medición.
4. Lea los resultados en la pantalla.

◆ Medición de capacitancia

1. Pulse la tecla "  " para encender el dispositivo y pulse la tecla "  " para cambiar a la función "  ".
2. Inserte la sonda roja en el terminal de entrada "  " y la sonda negra en el terminal de entrada " COM ".
3. Conecte la sonda con ambos extremos del condensador en paralelo para realizar la medición.
4. Lea los resultados en la pantalla.

ADVERTENCIA

Al medir la capacitancia, desconecte la fuente de alimentación y descargue los condensadores, de lo contrario, el instrumento podría dañarse y provocar una descarga eléctrica.

◆ Prueba de diodos

1. Pulse la tecla "  " para encender el dispositivo y pulse la tecla "  " para cambiar a la función "  ".
2. Inserte la sonda roja en el terminal de entrada "  " y la sonda negra en el terminal de entrada " COM ".
3. Conecte la sonda roja al ánodo del diodo y conecte la sonda negra al cátodo del diodo.
4. Lea los resultados en la pantalla.

Nota 1: El medidor muestra una aproximación de la caída de tensión directa del diodo.

La caída de tensión directa del diodo suele estar comprendida entre 0,3 V y 0,8 V.

Nota 2: Si la sonda tiene una conexión inversa o está abierta, el medidor mostrará "OL".

◆ DC/AC medición de corriente

1. Pulse la tecla "  " para encender el dispositivo.
2. Pulse la tecla "  " para cambiar a la función "  " o "  "; o inserte directamente la sonda roja en el terminal de entrada de corriente " A " y cambie automáticamente a la función "  " o "  ".
3. Inserte la sonda negra en el terminal de entrada " COM ".
4. Pulse la tecla "  " para cambiar a corriente alterna o continua.
5. Desconecte la fuente de alimentación, conecte el medidor en serie al circuito que se va a probar y, a continuación, encienda la fuente de alimentación.
6. Al medir la corriente alterna, se muestra la frecuencia al mismo tiempo.
7. Lea los resultados en la pantalla.

ADVERTENCIA

1. Preste especial atención a la seguridad al medir alta tensión para evitar descargas eléctricas o lesiones personales.
2. Antes de utilizarlo, compruebe con el medidor la tensión o corriente conocida y confirme que el medidor está en buenas condiciones.

Precaución

Para evitar daños en el medidor o el equipo, y garantizar que la corriente medida no supere la corriente máxima nominal de 600 mA, utilice el terminal de entrada correcto.

◆ NCV Detección

1. Pulse la tecla "  " para encender el dispositivo y pulse la tecla "  " para cambiar a la función "  ". El medidor muestra " NCV ".
2. Detección con el medidor del área de detección de NCV.
3. Cuando el medidor detecta una señal de CA débil, la luz indicadora verde se enciende, y el zumbador emite un pitido lento, mostrando " -L ".
4. Cuando el medidor detecta una señal de CA fuerte, la luz indicadora roja se enciende, y el zumbador emite un pitido rápido, mostrando " -H ".

ADVERTENCIA

Cuando utilice la función NCV, retire la sonda, ya que de lo contrario la precisión de la detección se verá afectada.

La función NCV se ve afectada por muchos factores, por lo que, aunque no se active la alarma, puede que siga habiendo alta tensión.

◆ Prueba en vivo

1. Pulse la tecla "  " para encender el dispositivo y pulse la tecla "  " para cambiar a la función "  ".
A continuación, pulse la tecla "  " para cambiar a la función en vivo; el medidor mostrará " Live " (En vivo).
2. Inserte la sonda roja en el terminal de entrada "  " y retire la sonda negra del terminal de entrada " COM ".
3. Cuando el medidor detecte una señal de CA débil, se encenderá la luz indicadora verde y el zumbador emitirá un pitido lento, mostrando " -L ".
4. Cuando el medidor detecte una señal de CA fuerte, se encenderá la luz indicadora roja y el zumbador emitirá un pitido rápido, mostrando " -H ". En general, lo que se detecta es la tensión en ese momento.

ADVERTENCIA

Retire la sonda negra, ya que de lo contrario se verá afectada la precisión de la detección.

Especificaciones técnicas generales

◆ Condiciones ambientales de uso:

CAT. III 600 V; Nivel de contaminación 2, Altitud < 2000 m
 Temperatura y humedad del entorno de trabajo:
 0~40 °C (<80 % HR <10 °C sin condensación),
 Temperatura y humedad del entorno de almacenamiento:
 -10~60 °C (<70 % HR, retirar la batería)

- ◆ Coeficiente de temperatura 0,1 precisión /°C (<18 °C o >28 °C)
- ◆ Tensión máxima permitida entre los terminales de entrada 600 V
- ◆ Protección por fusible: fusible F600 mA/250 V
- ◆ Frecuencia de muestreo: aproximadamente 3 veces por segundo.
- ◆ Pantalla: máximo 6000 recuentos.
- ◆ Indicación de sobrepasado el rango: muestra "OL".
- ◆ Indicación de batería baja: cuando el voltaje de la batería es inferior al
- ◆ voltaje de funcionamiento normal, se muestra " ".
- ◆ Indicación de polaridad de entrada: muestra automáticamente " ____".

Especificaciones de precisión

Función	Rango	Resolución	Precisión
DC Voltaje	60mV/600mV/6V/60V/600V	0.01mV/0.1mV/0.001V/0.01V/0.1V	±(0.5%+3)
AC Voltaje	60mV/600mV/6V/60V/600V	0.01mV/0.1mV/0.001V/0.01V/0.1V	±(1.0%+3)
DC Actual	6000µA/60mA/600mA	1µA/0.01mA/0.1mA	±(1.2%+5)
AC Actual	6000µA/60mA/600mA	1µA/0.01mA/0.1mA	±(1.5%+5)
Resistencia	600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ	0.1Ω/0.001kΩ/0.01kΩ/0.1kΩ	±(1.0%+5)
	6MΩ/60MΩ	0.001MΩ/0.01MΩ	±(1.5%+3)
Capacitancia	6nF/60nF/600nF/6µF/60µF/600µF	0.001nF/0.01nF/0.1nF/0.001µF/0.01µF/0.1µF	±(4.0%+5)
	6mF/60mF	0.001mF/0.01mF	±(5.0%+5)
Frecuencia	10Hz/100Hz/1000Hz/10kHz/100kHz/1000kHz	0.001Hz/0.01Hz/0.1Hz/0.001kHz/0.01kHz/0.1kHz	±(1.0%+5)
	10MHz	0.001MHz	±(3.0%+5)
Deber	1~99%	0.1%	±(3.0%+5)
Medición de diodos		Tensión en circuito abierto 2.0 V	
Medición de continuidad		<50Ω	
Potencia		2×3V CR2032 baterías	
Dimensión (LxWxH)		133×68×18mm	
Peso		178g	

La precisión es válida durante un año después de la calibración.

Condiciones de referencia: temperatura ambiente entre 18 °C y 28 °C, humedad relativa no superior al 80 %.

Precisión: (lectura + palabra)

◆ DC voltaje

Impedancia de entrada: 10 MΩ
 Tensión de entrada máxima: 600 V

◆ AC voltaje

Impedancia de entrada: 10 MΩ
 Tensión de entrada máxima: 600 V
 Respuesta de frecuencia: 40 Hz ~ 1 kHz
 RMS real

◆ DC actual

Protección contra sobrecargas: fusible F600 mA/250 V
 Corriente máxima de entrada: 600 mA

◆ AC actual

Protección contra sobrecargas: fusible F600 mA/250 V
 Corriente máxima de entrada: 600 mA
 Respuesta de frecuencia: 40 Hz ~ 1 kHz
 True-RMS

◆ Resistencia

Protección contra sobrecargas: 250 V

◆ Capacitancia

Protección contra sobrecargas: 250 V

◆ Frecuencia/Servicio

Hz/función: 1. Rango: 10 ~ 10 MHz.

2. Sensibilidad de voltaje: 0,5 ~ 10 V AC.

3. Protección contra sobrecargas: 250 V.

ACV: 1. Rango: 10 ~ 2 kHz.

2. Sensibilidad de voltaje: 0,5 ~ 600 V AC.

3. Protección contra sobrecargas: 250 V.

μ A o mA: 1. Rango: 10 ~ 2 kHz.

2. Respuesta de corriente: ≥ 2 mA.

3. Protección contra sobrecargas: fusible F600 mA/250 V.

Mantenimiento

◆ Limpio

Si hay polvo en el terminal o si el terminal está mojado, puede provocar errores en la medición. Limpie el instrumento siguiendo los pasos que se indican a continuación:

1. Apague el instrumento y retire la sonda de prueba.

2. Dé la vuelta al instrumento y sacuda el polvo acumulado en la toma de entrada. Limpie la carcasa exterior con un paño húmedo y un detergente suave; no utilice abrasivos ni disolventes. Limpie los contactos de cada toma de entrada con un bastoncillo de algodón limpio empapado en alcohol.

◆ ADVERTENCIA

Mantenga siempre el interior del instrumento limpio y seco para evitar descargas eléctricas o daños en el instrumento.

Reemplazar la batería y el fusible

Sustitución de la batería:

1. Apague el instrumento y retire la sonda.

2. Utilice un destornillador para desatornillar los tornillos que fijan la tapa de la batería y retire la tapa.

3. Retire las baterías antiguas y sustitúyalas por otras nuevas de las mismas especificaciones. Tenga en cuenta la polaridad de la batería según las marcas de polaridad positiva y negativa que se encuentran dentro de la tapa de la batería.

4. Instale la tapa de la batería en su posición original, fíjela y bloquéela con tornillos.

◆ ADVERTENCIA

1. Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales causadas por lecturas erróneas, sustituya la batería inmediatamente cuando el nivel de carga sea bajo. No provoque cortocircuitos ni invierta la polaridad de las baterías para descargarlas.

2. Para garantizar un funcionamiento seguro y el mantenimiento del producto, cuando no vaya a utilizar el instrumento durante un periodo prolongado, retire las baterías para evitar daños en el producto causados por fugas de las mismas.

◆ Reemplazar fusible

1. Apague la fuente de alimentación del instrumento y retire la sonda del instrumento.

2. Utilice un destornillador para desenroscar los tornillos que fijan la cubierta trasera y retire la cubierta trasera.

3. Retire el fusible quemado, sustitúyalo por uno nuevo de las mismas especificaciones y asegúrese de que el fusible quede bien sujeto en el clip de seguridad.

4. Instale la cubierta trasera, fíjela y bloquéela con tornillos.

ADVERTENCIA

Para evitar posibles descargas eléctricas, lesiones personales o daños en el instrumento, utilice fusibles con las mismas especificaciones o con las especificaciones indicadas.